



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

op 03 117  
58647-181  
Kasahara et al.  
February 26, 2004

McDermott, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 6月11日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-166785  
[ST. 10/C]: [JP2003-166785]

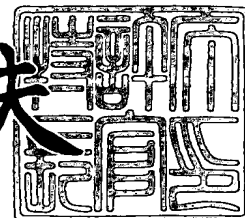
出 願 人  
Applicant(s): 株式会社タニタ

出  
願  
番  
号  
2003-166785

2004年 1月22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2003-3112467

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0391

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 5/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 1 丁目 1 4 番 2 号  
                        株式会社タニタ内

    【氏名】 塩川 隆

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都板橋区前野町 1 丁目 1 4 番 2 号  
                        株式会社タニタ内

    【氏名】 笠原 靖弘

【特許出願人】

    【識別番号】 000133179

    【氏名又は名称】 株式会社タニタ

    【代表者】 谷田 大輔

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 057369

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 犬用健康管理装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 犬の除脂肪データを入力する除脂肪データ入力手段と、  
犬の体温に関するデータを入力する体温関連データ入力手段と、  
前記体温に関するデータに基づく体温補正指数を導出する体温補正指数導出手段と、

前記除脂肪データと前記体温補正指数とから犬の代謝量を算出する代謝量算出手段とを有することを特徴とする犬用健康管理装置。

【請求項 2】 前記除脂肪データは除脂肪量又は筋肉量であることを特徴とする請求項 1 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 3】 前記除脂肪データは体重値及び体脂肪データから導出されることを特徴とする請求項 1 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 4】 前記体温に関するデータは、犬種であることを特徴とする請求項 1 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 5】 前記体温に関するデータは、犬の体格であることを特徴とする請求項 1 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 6】 前記犬の体格は、体重値から推定される体格指数であることを特徴とする請求項 5 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 7】 前記代謝量算出手段は、犬の体毛データを入力する体毛データ入力手段を更に有し、前記体毛データを加味して犬の代謝量を算出することを特徴とする請求項 5 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 8】 前記代謝量算出手段は、犬の年齢を入力する年齢入力手段を更に有し、前記年齢を加味して犬の代謝量を算出することを特徴とする請求項 1 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 9】 前記代謝量算出手段は、犬の体脂肪率を入力し、前記体脂肪率に基づいた保温効果指数を導出する保温効果指数導出手段を更に有し、前記保温効果指数を加味して犬の代謝量を算出することを特徴とする請求項 1 記載の犬用健康管理装置。



【請求項 10】 前記代謝量算出手段は、基礎代謝量と安静時代謝量との内、少なくとも一方を算出することを特徴とする請求項 1 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 11】 前記代謝量算出手段は、犬の活動データを入力する活動データ入力手段を備え、前記代謝量と前記活動データとから犬の総消費エネルギー量を算出する総消費エネルギー量算出手段を更に有することを特徴とする請求項 1 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 12】 前記活動データは、犬の日常動作を複数段階に分別した活動指数であることを特徴とする請求項 11 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 13】 前記活動データは歩数計や加速度計等の運動モニタリング装置を用いて測定した運動データであることを特徴とする請求項 11 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 14】 前記総消費エネルギー量算出手段は、犬の肥満度に関するデータを入力する肥満関連データ入力手段と、減量目標値を設定する減量目標値設定手段とを更に備え、前記総消費エネルギー量、肥満度に関するデータ及び減量目標値とに基づいて、前記減量目標値に対する適正摂取エネルギー量又は適正消費エネルギー量の内少なくとも一方を算出する適正值算出手段を更に有することを特徴とする請求項 11 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 15】 前記肥満度に関するデータは、犬の体重値及び体脂肪データであることを特徴とする請求項 14 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 16】 前記体脂肪データは、犬のインピーダンス値、ボディーコンディションスコア又は形態計測値の内、少なくとも 1 つを用いて算出される体脂肪量又は体脂肪率であることを特徴とする請求項 3 又は 15 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 17】 前記減量目標値は、肥満度の一般的な標準値を自動で目標値として設定することを特徴とする請求項 14 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 18】 前記減量目標値は測定者が手動で数値入力して設定することを特徴とする請求項 14 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 19】 前記総消費エネルギー量算出手段は、環境温度を入力する



環境温度入力手段を更に有し、前記環境温度を加味して総消費エネルギー量を算出することを特徴とする請求項 11 記載の犬用健康管理装置。

【請求項 20】 前記環境温度は、季節や月毎に予め設定されており、自動で入力されることを特徴とする請求項 19 記載の犬用健康管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、犬の健康管理を行う犬用健康管理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

動物の安静時又は基礎代謝量は体温によって変化することが知られている。人間の場合、除脂肪量を用いた代謝量の算出において体温を補正項とする技術が開示されている（例えば非特許文献 1 参照）。

【0003】

【非特許文献 1】

吉川春寿著、「栄養生理・生化学」、株式会社光生館、1987年2月25日、p. 16

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら動物、特に犬の場合、体温は体格に影響を受け、更に多種類に渡ることから体温の幅が大きい。従来の体温を補正項として人間の代謝量を算出する場合と同様に、除脂肪量と体温を用いて犬の代謝量を算出することは可能であるが、犬の場合体温測定は主に直腸温による測定であるため手間がかかり、手軽に測定できるものではなかった。

【0004】

また個体別に消費及び摂取エネルギー量を算出するものがなかったため、食餌量の適正值も分からないままで餌を与えてしまうため、与え過ぎや不十分な食餌をさせてしまい、肥満を含め十分な体調管理ができていない場合が多かった。

【0005】

本発明は上述の従来技術の問題点を解決し、犬種又は犬の体格に基づく体温補

正指数を用いて代謝量を補正して算出し、犬の健康管理を行う犬用健康管理装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明は、犬の除脂肪データを入力する除脂肪データ入力手段と、犬の体温に関するデータを入力する体温関連データ入力手段と、前記体温に関するデータに基づく体温補正指数を導出する体温補正指数導出手段と、前記除脂肪データと前記体温補正指数とから犬の代謝量を算出する代謝量算出手段とを有する犬用健康管理装置を提供する。

【0007】

前記除脂肪データは除脂肪量又は筋肉量である。

【0008】

前記除脂肪データは体重値及び体脂肪データから導出される。

【0009】

前記体温に関するデータは、犬種である。

【0010】

前記体温に関するデータは、犬の体格である。

【0011】

前記犬の体格は、体重値から推定される体格指数である。

【0012】

前記代謝量算出手段は、犬の体毛データを入力する体毛データ入力手段を更に有し、前記体毛データを加味して犬の代謝量を算出する。

【0013】

前記代謝量算出手段は、犬の年齢を入力する年齢入力手段を更に有し、前記年齢を加味して犬の代謝量を算出する。

【0014】

前記代謝量算出手段は、犬の体脂肪率を入力し、前記体脂肪率に基づいた保温効果指数を導出する保温効果指数導出手段を更に有し、前記保温効果指数を加味して犬の代謝量を算出する。

**【0015】**

前記代謝量算出手段は、基礎代謝量と安静時代謝量との内、少なくとも一方を算出する。

**【0016】**

前記代謝量算出手段は、犬の活動データを入力する活動データ入力手段を備え、前記代謝量と前記活動データとから犬の総消費エネルギー量を算出する総消費エネルギー量算出手段を更に有する。

**【0017】**

前記活動データは、犬の日常動作を複数段階に分別した活動指数である。

**【0018】**

前記活動データは歩数計や加速度計等の運動モニタリング装置を用いて測定した運動データである。

**【0019】**

前記総消費エネルギー量算出手段は、犬の肥満度に関するデータを入力する肥満関連データ入力手段と、減量目標値を設定する減量目標値設定手段とを更に備え、前記総消費エネルギー量、肥満度に関するデータ及び減量目標値とに基づいて、前記減量目標値に対する適正摂取エネルギー量又は適正消費エネルギー量の内少なくとも一方を算出する適正值算出手段を更に有する。

**【0020】**

前記肥満度に関するデータは、犬の体重値及び体脂肪データである。

**【0021】**

前記体脂肪データは、犬のインピーダンス値、ボディーコンディションスコア又は形態計測値の内、少なくとも1つを用いて算出される体脂肪量又は体脂肪率である。

**【0022】**

前記減量目標値は、肥満度の一般的な標準値を自動で目標値として設定する。

**【0023】**

前記減量目標値は測定者が手動で数値入力して設定する。

**【0024】**



前記総消費エネルギー量算出手段は、環境温度を入力する環境温度入力手段を更に有し、前記環境温度を加味して総消費エネルギー量を算出する。

【0025】

前記環境温度は、季節や月毎に予め設定されており、自動で入力される。

【0026】

【発明の実施の形態】

本発明の犬用健康管理装置は、犬の除脂肪データを入力する除脂肪データ入力手段と、犬の体温に関するデータを入力する体温関連データ入力手段と、前記体温に関するデータに基づく体温補正指数を導出する体温補正指数導出手段と、前記除脂肪データと前記体温補正指数とから犬の代謝量を算出する代謝量算出手段とを有することから、犬の個体別の代謝量を算出することができる。

【0027】

前記除脂肪データは除脂肪量又は筋肉量であり、体重値及び体脂肪データから導出しても良いことから、体重値だけではなく、熱生産を行う生体組織に基づく正確な代謝量を算出することができる。

【0028】

前記体温に関するデータは、犬種又は犬の体格の内、少なくとも一方であることから、体温を測定することなく、犬の大きさに応じて簡便に体温補正が可能であり、精度の高い代謝量算出が可能である。

【0029】

前記犬の体格は、体重値から推定される体格指数であることから、体重値により体格を分類することが可能であり、体格に基づく体温補正指数を簡便に算出可能である。


【0030】

前記代謝量算出手段は、犬の体毛データを入力する体毛データ入力手段を更に有し、前記体毛データを加味して犬の代謝量を算出することにより、体毛による保温効果の影響を加味して、より精度の高い代謝量の算出が可能である。

【0031】

前記代謝量算出手段は、犬の年齢を入力する年齢入力手段を更に有し、前記年





齢を加味して犬の代謝量を算出することにより、子犬から成犬までより詳細に分別した代謝量の算出が可能である。

**【 0 0 3 2 】**

前記代謝量算出手段は、犬の体脂肪率を入力し、前記体脂肪率に基づいた保温効果指数を導出する保温効果指数導出手段を更に有し、前記保温効果指数を加味して犬の代謝量を算出することにより、体脂肪の断熱効果による体温への影響を加味した、より精度の高い代謝量の算出が可能である。

**【 0 0 3 3 】**

前記代謝量算出手段は、基礎代謝量と安静時代謝量との内、少なくとも一方を算出することから、必要に応じて何れのデータでも用いることが可能である。

**【 0 0 3 4 】**

前記代謝量算出手段は、犬の活動データを入力する活動データ入力手段を備え、前記代謝量と前記活動データとから犬の総消費エネルギー量を算出する総消費エネルギー量算出手段を更に有することから、個体別の総消費エネルギー量を算出することができる。

**【 0 0 3 5 】**

前記活動データは、犬の日常動作を複数段階に分別した活動指数であることから、犬の動作を選択するだけで簡便に総消費エネルギー量を算出することができる。

**【 0 0 3 6 】**

前記活動データは歩数計や加速度計等の運動モニタリング装置を用いて測定した運動データであることから、運動による消費エネルギー量を正確に算出することができる。

**【 0 0 3 7 】**

前記総消費エネルギー量算出手段は、犬の肥満度に関するデータを入力する肥満関連データ入力手段と、減量目標値を設定する減量目標値設定手段とを更に備え、前記総消費エネルギー量、肥満度に関するデータ及び減量目標値とに基づいて、前記減量目標値に対する適正摂取エネルギー量又は適正消費エネルギー量の内少なくとも一方を算出する適正值算出手段を更に有することから、適切な食餌

量又は運動負荷による健康管理が可能である。

#### 【0038】

前記肥満度に関するデータは、犬の体重値及び体脂肪データであることから、数値により明確に犬の肥満度合いを表すことができ、前記減量目標値の設定が容易である。

#### 【0039】

前記体脂肪データは、犬のインピーダンス値、ボディーコンディションスコア又は形態計測値の内、少なくとも1つを用いて算出される体脂肪量又は体脂肪率であることから、何れも簡便に算出可能である。

#### 【0040】

前記減量目標値は、肥満度の一般的な標準値を自動で目標値として設定することにより、犬にとって負担の少ない減量を行うことができる。

#### 【0041】

前記減量目標値は測定者が手動で数値入力して設定することにより、犬の個体別に測定者が目標値を自由に設定することができる。

#### 【0042】

前記総消費エネルギー量算出手段は、環境温度を入力する環境温度入力手段を更に有し、前記環境温度を加味して総消費エネルギー量を算出することにより、寒暖による消費エネルギー量の変動を補正することができる。

#### 【0043】

前記環境温度は、季節や月毎に予め設定されており、自動で入力されることにより、簡便に環境温度の補正をすることができる。

#### 【0044】

#### 【実施例】

本発明の実施例は、犬の体温に影響を与える犬の体格を犬種により複数に分類し、各々体温を補正する補正指数を設定し、これを体温の補正項として加えた、犬の除脂肪量に基づく安静時代謝量を算出する。更にこの安静時代謝量と犬の活動データとから消費エネルギー量を算出し、犬の肥満度合いを加味して適正摂取エネルギー量を算出することにより、個体別の健康管理を行うものである。

**【0045】**

本実施例の構成を図1及び図2を用いて説明する。

**【0046】**

図1は犬用健康管理装置1の外観図であり、入力データや各演算結果等を表示する表示部2、データの選択や数値入力を行う操作部3及び電源のオンオフを切り換える電源スイッチとから構成する。

**【0047】**

図2は犬用健康管理装置1の機能構成ブロック図である。表示部2及び操作部3が制御部6に接続されており、また、安静時代謝量、消費及び摂取エネルギー量を演算する演算式、及び入力されたデータ等を記憶しておくメモリ部7と、入力されたデータから除脂肪量の算出及び肥満度を判定する生体情報処理部8とが制御部6に接続されている。更に、入力されたデータから犬の安静時代謝量を算出する第1演算部9と、前記安静時代謝量と犬の活動データとから消費エネルギー量を算出する第2演算部10と、前記消費エネルギー量を用いて、減量目標値に対する適正摂取エネルギー量や適正食餌量、又は減量に必要な消費エネルギー量や運動データを算出する第3演算部11とが制御部8に接続して構成されている。制御部8は更に本犬用健康管理装置1に電力を供給する電源5を接続して構成する。

**【0048】**

次に図3乃至11を用いて本実施例の犬用健康管理装置の動作を詳述する。図3は本実施例の動作を示すフローチャートであり、図4、5、7、9、10及び11は各動作時の表示の一例であり、図6は犬種に基づく体温補正指数を示す分類表であり、図8は犬の活動強度指数を示す表である。

**【0049】**

まず図3フローチャートにおいて、図1に示した電源スイッチ4により電源オンすると、ステップS1において初期設定がなされ、続くステップS2において、図4に示すように表示部2に体重値と体脂肪率の入力項目を表示すると共に、これら生体情報の入力を指示するメッセージを表示する。測定者は前記メッセージに従い操作部3を操作し、予め測定機器により測定した体重値及び体脂肪率の

数値を順に入力し、各々決定キーにより数値を確定し、メモリ部 7 に記憶する。

#### 【 0 0 5 0 】

ここで、前記測定機器は例えば、犬の胸部から腹部を載置することにより四肢が地面に接触しない様に保持して体重を測定すると共に、犬の四肢の付け根に各々インピーダンス測定電極を接触させ、前後脚付け根間のインピーダンス値と電極間距離とを測定し、人間の体脂肪率算出と同様に、前記体重、インピーダンス値及び電極間距離とから、犬の体幹部を形態モデル化することにより体脂肪率を算出するものである。

#### 【 0 0 5 1 】

ステップ S 3 において、予めメモリ部 7 に記憶してある公知の犬の肥満判定基準であるボディーコンディションスコア（以下 B C S とする）を制御部 6 により呼び出し、生体情報処理部 8 において、前記入力した体脂肪率に対応する B C S のスコア範囲を導出し肥満度を判定し、メモリ部 7 に記憶する。また、ステップ S 4 において、体重値及び体脂肪率から除脂肪量を算出する。すなわち、生体情報処理部 8 において、まず、体脂肪量（k g）＝体重値（k g）×体脂肪率（％）を算出し、続いて、除脂肪量（k g）＝体重値（k g）－体脂肪量（k g）より除脂肪量を算出し、各々メモリ部 7 に記憶する。

#### 【 0 0 5 2 】

ステップ S 5 において、メモリ部 7 に予め記憶させてある複数の犬種情報を制御部 6 により呼び出し、図 5 に示すように表示部 2 に犬種一覧を表示すると共に、犬種の選択及び入力を指示するメッセージを表示する。測定者は前記メッセージに従い、操作部 3 を用いて被検体である犬の種類を選択及び入力する。ステップ S 6 において、例えば図 6 の犬種に基づく体温補正指数として示したように、前記選択した犬種に対応する体温補正指数をメモリ部 7 より自動で呼び出す。

#### 【 0 0 5 3 】

この体温補正指数は、犬種により異なる体温を犬種毎に補正するための指数であり、体温に影響を与える犬の体格と、保温効果を示す体毛レベルによって予め設定されたものである。すなわち、体温は体格に対応しており、小型犬は体温が比較的高く大型になるほど低くなるとされていることから、犬種毎の平均体重値



を比較して体格により分別する。例えば、平均体重が最軽量のチワワを基準とし、各犬種の平均体重をチワワの平均体重で除した値により分別され、同種のオスとメスで平均体重が異なる場合には各々分別する。また同じ犬種であっても長毛種ほど体温保持効果が高いことから、体毛種により分別する。この分別を犬種毎に指数化したものが体温補正指数である。

#### 【0054】

続くステップS7において、予め設定してある安静時代謝量算出式をメモリ部7より呼び出す。この安静時代謝量算出式は、犬の安静時の呼気分析により得られた安静時代謝量と前記除脂肪量と体温補正指数との重相関より得られる回帰式であり、例えば、安静時代謝量 (kcal) =  $a + b \times \text{除脂肪量 (kg)} + c \times \text{犬種に基づく体温補正指数}$ 、により表される。ここで前記a、b及びcは定数である。第1演算部9において、前記算出した除脂肪量と、前記入力した犬種に基づいて設定された体温補正指数とを、前記安静時代謝量算出式に代入して安静時代謝量を算出する。

#### 【0055】

ステップS8において、予め複数段階に設定してある活動データをメモリ部7より呼び出すと共に、図7に示すように表示し、活動データの選択及び入力を指示するメッセージを表示部2に表示する。測定者は前記メッセージに従い、操作部3を用いて活動データを選択し入力する。この活動データは図8に示すように犬の日常生活の動作を複数段階に分類した活動指数であり、ここでは「安静」から「激しい運動」までの4段階の日常動作に対し各々安静時代謝量の倍数として指数を設定したものである。

#### 【0056】

ステップS9において、予め設定してある消費エネルギー量算出式をメモリ部7より呼び出し、第2演算部10において、前記算出した安静時代謝量と前記入力した活動データとを代入して消費エネルギー量を算出する。前記消費エネルギー量算出式は例えば、消費エネルギー量 (kcal) = 安静時代謝量 (kcal)  $\times$  活動データ、で表される。

#### 【0057】

ステップ S 1 0 において、前記体重値、体脂肪率、体脂肪量、除脂肪量、肥満度、犬種、安静時代謝量及び消費エネルギー量を表示部 2 に結果表示する。

#### 【0058】

ステップ S 1 1 において、前記結果表示と共に、図 9 に示すように減量目標値とする目標体脂肪率を設定するよう指示するメッセージを表示する。測定者は指示に従い操作部 3 より目標とする体脂肪率を数値入力して設定すると、第 3 演算部 1 1 において、この目標体脂肪率と現在の体重値とから自動的に目標体脂肪量が算出され、メモリ部 7 に記憶される。

#### 【0059】

続くステップ S 1 2 において余剰体脂肪量を算出する。余剰体脂肪量とは現在の体脂肪量と前記目標体脂肪量との差であり、体脂肪量の減量分を表す。続くステップ S 1 3 において、前記余剰体脂肪量に蓄積されているエネルギー量を第 3 演算部 1 1 において算出する。一般に体脂肪量 1 (g) に対して蓄積されるエネルギー量は 7. 2 (kcal) とされていることから、余剰貯蓄エネルギー量は次式により表される。すなわち、余剰貯蓄エネルギー量 (kcal) = 余剰体脂肪量 (g) × 7. 2 (kcal / g) である。

#### 【0060】

ステップ S 1 4 において、前記余剰貯蓄エネルギー量を減少させるために、1 日当たりの目標減量エネルギー量を第 3 演算部 1 1 において算出する。まず、減量に関しては 1 カ月に体重の 5 % 以内の減量が好ましいとされていることから、1 ヶ月に体重の 5 % の減量を目標とすると、1 日当たりの目標減量値は次式で表される。すなわち、1 日当たり目標減量値 (g / 日) = 体重値 (g) × (5 / 100) / 30 である。この目標減量値分の体脂肪量を減らすために、1 日当たりの目標減量エネルギー量は次式で表される。すなわち、1 日当たり目標減量エネルギー量 (kcal / 日) = 1 日当たり目標減量値 (g / 日) × 7. 2 (kcal / g) である。

#### 【0061】

ここで、前記 1 日当たり目標減量エネルギー量によって、前記目標体脂肪量に達するまでの日数を算出する。すなわち、目標日数 (日) = 余剰貯蓄エネルギー

量 (kcal) / 1日当たり目標減量エネルギー量 (kcal/日) である。

#### 【0062】

ステップS15において、1日当たり目標減量エネルギー量 (kcal) = 摂取エネルギー量 (kcal) - 消費エネルギー量 (kcal)、となるように次の減量プログラムを選択する。本実施例においては減量プログラムを2種類とし、食餌制限による摂取エネルギー量を減少させるプログラムと、運動量を増加させることにより消費エネルギー量を増加させるプログラムとを選択可能とする。表示部2に表示された両プログラムを操作部3を用いて何れかを選択する。

#### 【0063】

摂取エネルギー量を減少させるプログラムを選択すると、ステップS16において、まず前記ステップS10において算出した消費エネルギー量をメモリ部7より呼び出し、この消費エネルギー量と前記1日当たり目標減量エネルギー量とから、次式より摂取エネルギー量を第3演算部11において算出する。すなわち、 $\text{摂取エネルギー量 (kcal)} = \text{消費エネルギー量 (kcal)} - 1\text{日当たり目標減量エネルギー量 (kcal)}$ より算出され、ステップS18において前記目標日数と共に結果表示される。またこの時、算出した摂取エネルギー量に相当する具体的なペットフードの量を、例えば、缶詰1缶等として表示する。

#### 【0064】

また、消費エネルギー量を増加させるプログラムを選択すると、ステップS17において、実際に1日に食べた餌量を入力するよう指示するメッセージを表示部2に表示し、測定者は操作部3を操作して食餌の摂取エネルギー量を入力すると、この摂取エネルギー量と前記1日当たり目標減量エネルギー量とから、次式より消費エネルギー量を第3演算部において算出する。すなわち、 $\text{消費エネルギー量 (kcal)} = \text{摂取エネルギー量 (kcal)} - 1\text{日当たり目標減量エネルギー量 (kcal)}$ より算出され、ステップS18において前記目標日数と共に結果表示される。またこの時、算出した消費エネルギー量に相当する具体的な運動データを、予め設定してある消費エネルギー量と運動データとの関係から、例えば、散歩30分間等として表示する。

#### 【0065】

ステップ S18において、前記プログラムを操作部3を用いて切り替え再度選択されたかどうか制御部5において判断される。指定ボタンを押して前記プログラムが切り替えられた場合、再びステップ S15に進み、前述の各プログラムに進む。また、プログラムの切り替えが行われない場合 NOに進み、電源4をオフして終了する。

#### 【0066】

なお、犬種による体温補正指数に代えて、例えば図10に示すように、入力した犬の体重値に基づく体格から導出した体温補正指数を用いても良く、これに加えて体温に影響を及ぼす体毛量又は長毛種や短毛種等の体毛種別を入力し、前述と同様に予め犬の安静時の呼気分析により導出した安静時代謝量と、前記体重値に基づく体温補正指数と体毛量又は体毛種別との重相関から得られる回帰式を用いて、第1演算部9において安静時代謝量を算出することもできる。前記回帰式は例えば、安静時代謝量 (kcal) =  $d + e \times \text{除脂肪量 (kg)} + f \times \text{体重値}$  に基づく体温補正指数 +  $g \times \text{体毛量}$ 、と表される。ここで、 $d$ 、 $e$ 、 $f$  及び  $g$  は定数である。

#### 【0067】

これにより、雑種等の種類の特定が難しい犬の場合にも対応可能である。更に、前記犬種に基づく体温補正指数に、この体重値に基づく体温補正指数を加味して安静時代謝量を算出することにより、同じ犬種であっても明らかに体格の異なる子犬と成犬との区別等が可能であり、安静時代謝量の精度を上げることができる。

#### 【0068】

また、犬の年齢又は月齢を入力することにより、犬種による分別に加えて子犬から成犬まで、より詳細に分別することができ、この年齢または月齢を加味することにより更に精度の高い安静時代謝量を求めることもできる。

#### 【0069】

また、除脂肪データとして体重値と体脂肪率とから除脂肪量を算出したものを用いたが、熱生産を行う生体組織は筋肉であることから前記除脂肪量に代えて、筋肉量を用いることにより、より精度の高い安静時代謝量の算出が可能である。



## 【0070】

また、図3のステップS2において、体重値及び体脂肪率は、前述したような測定機器により予め測定したデータを操作部3により手動で数値入力したものであるが、前記測定機器を本犬用健康管理装置に接続し、データを直接送信して入力しても良い。また、前述のような、インピーダンス法により体脂肪率を算出する測定機器を用いなくとも、例えばBCSによる肥満判定からの体脂肪率推定値を用いても良いし、犬の胴回りや体長等の形態計測値と体脂肪率との相関から得られる回帰式を用いて推定した体脂肪率であっても良い。

## 【0071】

また、前記体脂肪率は体内からの放熱を抑制し、体内へ蓄熱する断熱効果作用を示す値でもあることから、前述と同様に予め安静時の犬の呼気分析により導出した安静時代謝量と、前記犬種に基づく体温補正指数と前記体脂肪率との重相関から得られる回帰式を用いて、第1演算部9において安静時代謝量を算出することもできる。これにより、肥満度合いを考慮した安静時代謝量を算出することができる。前記回帰式は例えば、安静時代謝量(kcal) =  $h + i \times \text{除脂肪量(kg)} + j \times \text{犬種に基づく体温補正指数} + k \times \text{体脂肪率(\%)}$ と表される。ここで、h、i、j及びkは定数である。

## 【0072】

また、図3のステップS7においては、第1演算部9において安静時代謝量を算出したが、基礎代謝量を算出しても良い。例えば麻酔により一旦犬を眠らせた後、覚醒した状態からある一定時間の呼気分析データと、前記除脂肪量と犬種に基づく体温補正指数との相関関係より得られる回帰式を求め、この回帰式を予めメモリ部7に基礎代謝量算出式として設定することにより基礎代謝量を求めることも可能である。

## 【0073】

また、ステップS8の活動データ入力において、犬の日常動作を複数段階に分類した活動指数を選択し入力したが、例えば歩数計や加速度計等の犬の運動を測定する運動モニタリング装置を用いて運動量を算出し、活動データとして手動で数値入力又は前記運動モニタリング装置を本犬用健康管理装置に接続し、データ

を直接送信して入力しても良く、第2演算部10において運動による消費エネルギー量を求めることもできる。

#### 【0074】

また、図3ステップS9において、第2演算部10により安静時代謝量と活動データとから消費エネルギー量を算出したが、環境温度によってもエネルギーは消費されることから、環境温度を入力し、消費エネルギー量算出式において環境温度による補正項を加えることにより、より正確な消費エネルギー量が算出される。前記消費エネルギー量算出式は例えば、消費エネルギー量(kcal) = 安静時代謝量(kcal) × 活動データ × t × (常温 - 環境温度)<sup>2</sup>として表される。ここでtは定数である。更に環境温度は、予め季節や月毎に設定しておき、消費エネルギー算出時に自動で設定される補正項としても良い。

#### 【0075】

また、図3ステップS11において、目標体脂肪率を測定者が操作部3により数値入力して設定したが、体脂肪率の標準値や適正值を目標値として自動設定されても良い。例えば、BCSの理想体型の範囲においては、体脂肪率15～24%とされていることから、目標体脂肪率を24%とし、この時の体脂肪量を目標体脂肪量として自動で設定しても良い。

#### 【0076】

更に、図3ステップS15からS18において、減量プログラムを選択し、摂取エネルギー量を減少させるプログラムと、消費エネルギー量を増加させるプログラムとの内何れか一方を選択したが、予め両プログラムにかかる比率を決めておくことで運動と食餌の両方によるバランスのとれた減量が可能である。

#### 【0077】

##### 【発明の効果】

本発明の犬用健康管理装置は、犬の除脂肪データを入力する除脂肪データ入力手段と、犬の体温に関するデータを入力する体温関連データ入力手段と、前記体温に関するデータに基づく体温補正指数を導出する体温補正指数導出手段と、前記除脂肪データと前記体温補正指数とから犬の代謝量を算出する代謝量算出手段とを有することから、犬の個体別の代謝量を算出することができる。

## 【0078】

前記除脂肪データは除脂肪量又は筋肉量であり、体重値及び体脂肪データから導出しても良いことから、体重値だけではなく、熱生産を行う生体組織に基づく正確な代謝量を算出することができる。

## 【0079】

前記体温に関するデータは、犬種又は犬の体格の内、少なくとも一方であることから、体温を測定することなく、犬の大きさに応じて簡便に体温補正が可能であり、精度の高い代謝量算出が可能である。

## 【0080】

前記犬の体格は、体重値から推定される体格指数であることから、体重値により体格を分類することが可能であり、体格に基づく体温補正指数を簡便に算出可能である。

## 【0081】

前記代謝量算出手段は、犬の体毛データを入力する体毛データ入力手段を更に有し、前記体毛データを加味して犬の代謝量を算出することにより、体毛による保温効果の影響を加味して、より精度の高い代謝量の算出が可能である。

## 【0082】

前記代謝量算出手段は、犬の年齢を入力する年齢入力手段を更に有し、前記年齢を加味して犬の代謝量を算出することにより、子犬から成犬までより詳細に分別した代謝量の算出が可能である。

## 【0083】

前記代謝量算出手段は、犬の体脂肪率を入力し、前記体脂肪率に基づいた保温効果指数を導出する保温効果指数導出手段を更に有し、前記保温効果指数を加味して犬の代謝量を算出することにより、体脂肪の断熱効果による体温への影響を加味した、より精度の高い代謝量の算出が可能である。

## 【0084】

前記代謝量算出手段は、基礎代謝量と安静時代謝量との内、少なくとも一方を算出することから、必要に応じて何れのデータでも用いることが可能である。

## 【0085】

前記代謝量算出手段は、犬の活動データを入力する活動データ入力手段を備え、前記代謝量と前記活動データとから犬の総消費エネルギー量を算出する総消費エネルギー量算出手段を更に有することから、個体別の総消費エネルギー量を算出することができる。

#### 【0086】

前記活動データは、犬の日常動作を複数段階に分別した活動指数であることから、犬の動作を選択するだけで簡便に総消費エネルギー量を算出することができる。

#### 【0087】

前記活動データは歩数計や加速度計等の運動モニタリング装置を用いて測定した運動データであることから、運動による消費エネルギー量を正確に算出することができる。

#### 【0088】

前記総消費エネルギー量算出手段は、犬の肥満度に関するデータを入力する肥満関連データ入力手段と、減量目標値を設定する減量目標値設定手段とを更に備え、前記総消費エネルギー量、肥満度に関するデータ及び減量目標値とに基づいて、前記減量目標値に対する適正摂取エネルギー量又は適正消費エネルギー量の内少なくとも一方を算出する適正值算出手段を更に有することから、適切な食餌量又は運動負荷による健康管理が可能である。

#### 【0089】

前記肥満度に関するデータは、犬の体重値及び体脂肪データであることから、数値により明確に犬の肥満度合いを表すことができ、前記減量目標値の設定が容易である。

#### 【0090】

前記体脂肪データは、犬のインピーダンス値、ボディーコンディションスコア又は形態計測値の内、少なくとも1つを用いて算出される体脂肪量又は体脂肪率であることから、何れも簡便に算出可能である。

#### 【0091】

前記減量目標値は、肥満度の一般的な標準値を自動で目標値として設定するこ

とにより、犬にとって負担の少ない減量を行うことができる。

【0 0 9 2】

前記減量目標値は測定者が手動で数値入力して設定することにより、犬の個体別に測定者が目標値を自由に設定することができる。

【0 0 9 3】

前記総消費エネルギー量算出手段は、環境温度を入力する環境温度入力手段を更に有し、前記環境温度を加味して総消費エネルギー量を算出することにより、寒暖による消費エネルギー量の変動を補正することができる。

【0 0 9 4】

前記環境温度は、季節や月毎に予め設定されており、自動で入力されることにより、簡便に環境温度の補正をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施例の外観図である。

【図 2】

本実施例の機能構成ブロック図である。

【図 3】

本実施例の動作を示すフローチャートである。

【図 4】

本実施例における表示の一例である。

【図 5】

本実施例における表示の一例である。

【図 6】

犬種に基づく体温補正指数を示す分類表である。

【図 7】

本実施例における表示の一例である。

【図 8】

犬の活動強度指数を示す表である。

【図 9】

本実施例における表示の一例である。

【図 1 0】

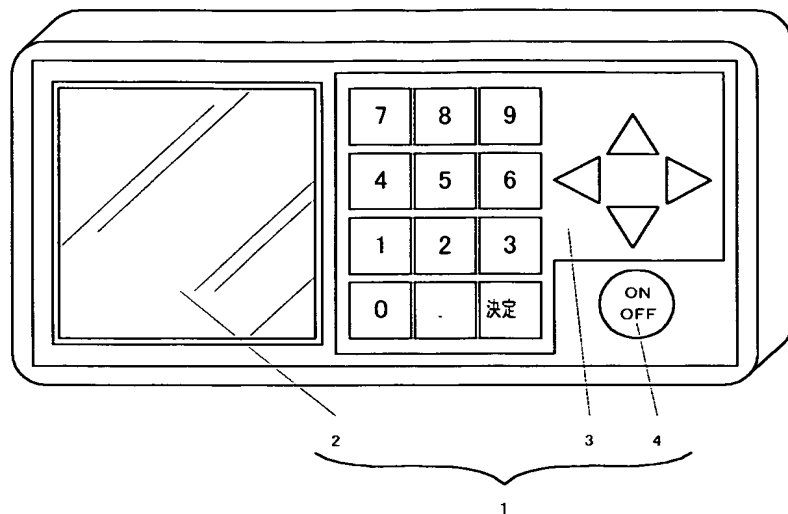
犬の体重値に基づく体温補正指数を示す分類表である。

【符号の説明】

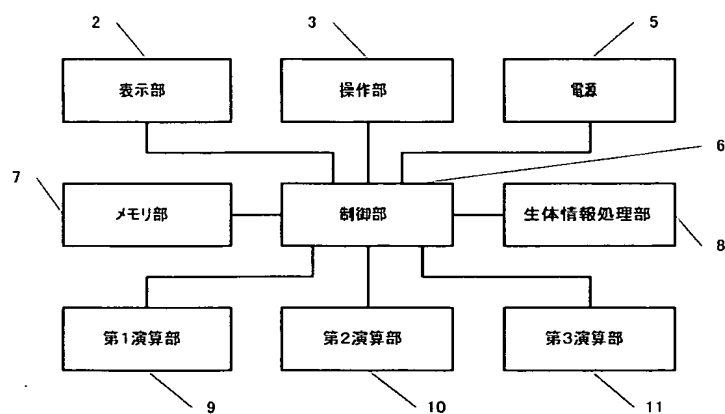
- 1 犬用健康管理装置
- 2 表示部
- 3 操作部
- 4 電源スイッチ
- 5 電源
- 6 制御部
- 7 メモリ部
- 8 生体情報処理部
- 9 第 1 演算部
- 1 0 第 2 演算部
- 1 1 第 3 演算部

【書類名】 図面

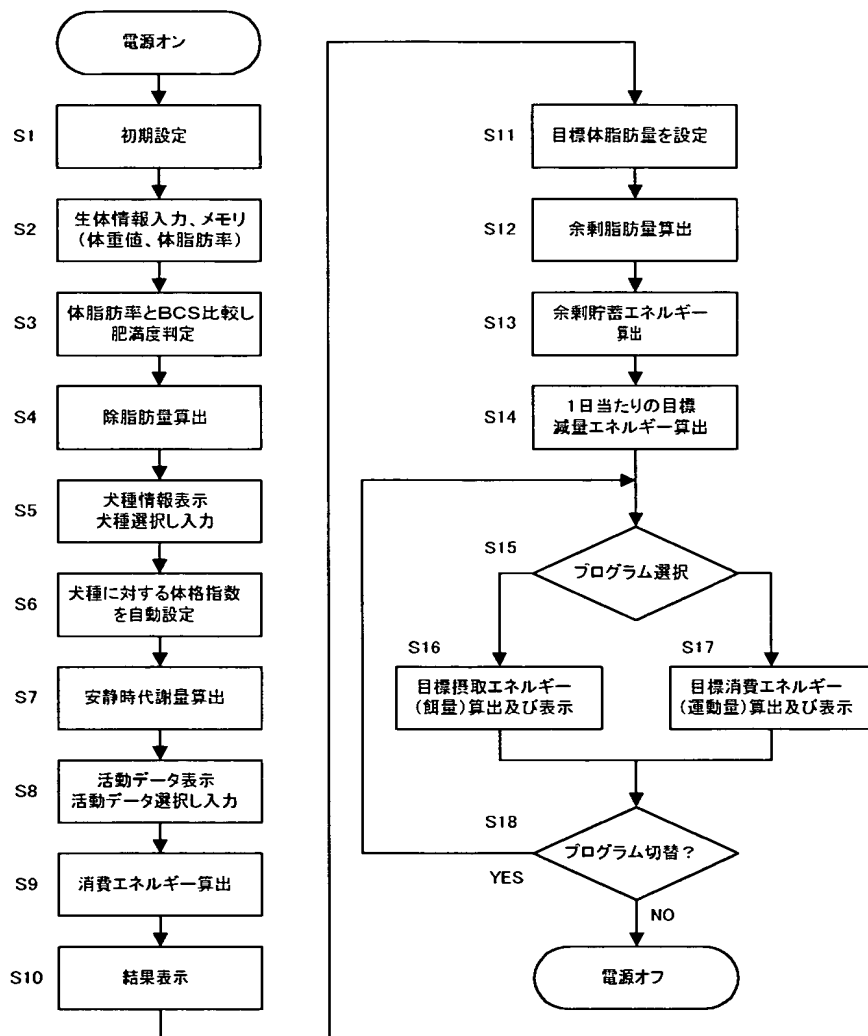
【図 1】



【図 2】



【図 3】





【図 4】

生体情報を入力して下さい	
体重値 (kg)	<input type="text"/>
体脂肪率 (%)	<input type="text"/>

【図 5】

犬種を選択して下さい	
ヨークシャー・テリア	<input type="text"/>
柴犬	
ビーグル	
ウェルシュ・コーギー	

【図 6】

犬種	体温補正指数
チワワ	1.0
ヨークシャー・テリア	1.1
柴犬 メス	2.8
柴犬 オス	3.3
ビーグル	3.3
⋮	⋮
ゴールデン・リトリバー メス	9.6
ゴールデン・リトリバー オス	11.3
セントバーナード メス	24.1
セントバーナード オス	27.8

【図 7】

日常動作を選択して下さい	
安静	<input type="checkbox"/>
歩行	
軽い運動	
激しい運動	

【図 8】

日常動作	活動強度 指数
安静	1
歩行	2.5
軽い運動	4.0
激しい運動	6.2

【図 9】

目標値を設定して下さい	
現在の 体脂肪率(%)	34
目標 体脂肪量(%)	

【図 1 0】

体重値 (kg)	体温補正指数
$W < 5$	6.0
$5 \leq W < 10$	5.5
$10 \leq W < 15$	5.0
$\vdots$	$\vdots$
$55 \leq W < 60$	0.5
$60 \leq W$	0

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 犬種又は犬の体格に基づく体温補正指数を用いて代謝量を補正して算出し、犬の健康管理を行う犬用健康管理装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 犬の除脂肪データを入力する除脂肪データ入力手段と、犬の体温に関するデータを入力する体温関連データ入力手段と、前記体温に関するデータに基づく体温補正指数を導出する体温補正指数導出手段と、前記除脂肪データと前記体温補正指数とから犬の代謝量を算出する代謝量算出手段とを有することから、犬の個体別の代謝量を算出することができる。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 1 6 6 7 8 5
受付番号	5 0 3 0 0 9 7 8 4 5 4
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0 0 9 0
作成日	平成 1 5 年 6 月 1 2 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成15年 6月11日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 1 6 6 7 8 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 3 3 1 7 9 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都板橋区前野町 1 丁目 1 4 番 2 号

氏 名

株式会社タニタ